

THÈSE

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme Universitaire)

PAR

COLLARD Henri-Charles-Maurice

Né le 23 Janvier 1912, à Grivegnée-lez-Liège (Belgique)

Etude de quelques Radiodermites survenues à l'occasion de traitements dermatologiques

Travail du Service de M. le Professeur agrégé SÉZARY,
Médecin de l'Hôpital Saint-Louis

Président : M. GOUGEROT, Professeur

Lucien CARIO, Imprimeur

13, Pass. Trubert-Bellier

PARIS (XIII^e)

1938

THÈSE

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme Universitaire)

PAR

COLLARD Henri-Charles-Maurice

Né le 23 Janvier 1912, à Grivegnée-lez-Liège (Belgique)

Etude de quelques Radiodermites survenues à l'occasion de traitements dermatologiques

Travail du Service de M. le Professeur agrégé SÉZARY,
Médecin de l'Hôpital Saint-Louis

Président : M. **GOUGEROT**, Professeur

Lucien CARIO, Imprimeur
13, Pass. Trubert-Bellier
PARIS (XIII^e)
1938



Digitized by the Internet Archive
in 2026

FACULTÉ DE MEDECINE DE PARIS

Le Doyen TIFFENEAU.

I. — PROFESSEURS

	MM.
Anatomie.	ROUVIÈRE.
Physiologie	LÉON BINET.
Physique médicale	STROHL.
Chimie médicale.	POLONOVSKI.
Bactériologie.	Robert DEBRÉ.
Parasitologie et histoire naturelle médicale	BRUMPT.
Pathologie médicale et générale	BAUDOUIN.
Pathologie médicale	ABRAMI.
Pathologie chirurgicale	CHEVASSU.
Anatomie pathologique.	N.
Histologie.	CHAMPY.
Pharmacologie et matière médicale	TIFFENEAU.
Thérapeutique.	HARVIER.
Hygiène et médecine préventive	TANON.
Médecine légale.	BALTHAZARD.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	LAIGNEL-LAVASTINE.
Pathologie expérimentale et comparée	FIESSINGER.
Hydrologie thérapeutique et climatologie	CHIRAY.
Clinique médicale.	LOEPER.
	CARNOT.
	CLERC.
	Marcel LABBÉ.
	LEREBoullet.
	NOBÉCOURT.
Hygiène et clinique de la première enfance	H. CLAUDE.
Clinique des maladies des enfants	GOUGEROT.
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale.	GUILLAIN.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	LEMIERRE.
Clinique des maladies du système nerveux	CUNÉO.
Clinique des maladies infectieuses	GOSSET.
Clinique chirurgicale.	GRÉGOIRE.
	LENORMANT.
Clinique ophtalmologique.	TERRIEN.
Clinique urologique	MARION.
Clinique d'accouchements	LÉVY-SOLAL.
	COUVELAIRE.
	JEANNIN.
Clinique gynécologique	MOCQUOT.
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	OMBRÉDANNE.
Clinique thérapeutique médicale	RATHERY.
Clinique oto-rhino-laryngologique	LEMAÎTRE.
Clinique thérapeutique chirurgicale	Pierre DUVAL.
Clinique propédeutique.	M. VILLARET.
Clinique de la Tuberculose	BEZANÇON.
Clinique chirurgicale orthopédique de l'adulte	MATHIEU.
Clinique cardiologie.	LAUBRY.
Clinique d'Assistance Médico-Sociale	CROUZON.
	HOVELACQUE.
	MULON.
	OLIVIER.
	VERNE.
Professeurs sans chaire	



A MA MERE

*Pour son affection, les inquiétudes
qu'elle a dû avoir, les efforts
qu'elle a dû faire, les sacrifices
auxquels elle a consenti.*

A MON PERE ET MES TANTES

*Témoignage de sincère affection
et de profonde reconnais-
sance pour tout ce qu'ils ont
fait pour moi.*

A MES CAMARADES DES HOPITAUX

A MES PARENTS ET AMIS

A MON PRESIDENT DE THESE ET MAITRE
DE L'INSTITUT DE MEDECINE COLONIALE

MONSIEUR LE PROFESSEUR H. GOUGEROT

Professeur de clinique des maladies cutanées
et syphiligraphiques de la Faculté de Médecine de Paris
Médecin de l'Hôpital Saint-Louis
Officier de la Légion d'Honneur

*Qui m'a fait le grand honneur de
présider cette thèse. Je lui ex-
prime toute ma reconnais-
sance.*

A MES JUGES

A MON MAÎTRE

MONSIEUR LE PROFESSEUR A. SEZARY

Médecin de l'Hôpital Saint-Louis

Officier de la Légion d'Honneur

*Qui m'a accueilli dans son service
avec une grande bienveillance.
Ce dont je lui suis profondé-
ment reconnaissant.*

A MON MAÎTRE

MONSIEUR LE DOCTEUR M. DUCOURTIOUX

Médecin assistant de l'Hôpital Saint-Louis,

Médecin de l'Hôpital H. de Rothschild

*Qui a été à l'initiative de cette
thèse ; je le remercie de tout
cœur du mal qu'il s'est donné
pour moi et des nombreuses
choses qu'il nous a apprises en
matière d'électro-coagulation.*

A MES MAITRES DE LA FACULTE DE MEDECINE
DE PARIS ET DE L'INSTITUT COLONIAL

A MES MAITRES DE TOUS LES HOPITAUX
DE PARIS

CHAPITRE PREMIER

INTRODUCTION

L'attention des dermatologistes a été fréquemment attirée par des accidents se présentant le plus souvent sous la forme de radiodermites survenues à l'occasion de traitements de diverses dermatoses.

Dans le service de M. le Professeur Agrégé Sézary, nous avons réuni quelques observations qui nous paraissent mériter d'être publiées, en raison des enseignements qu'on peut en tirer.

L'étude de ces observations peut en effet permettre de préciser les indications de la radiothérapie et de la radiumthérapie en dermatologie.

Comme on le verra, un certain nombre de ces observations concernent des affections dermatologiques bénignes : papillomes, verrues, pour lesquels d'autres traitements étaient parfaitement indiqués, et d'autant plus indiqués qu'ils n'exposent à aucune complication. Exposer un malade à une radiodermite parce qu'il est atteint d'une simple verrue, facilement curable par des procédés anodins, est chose grave, qui peut entraîner en outre des conséquences médico-légales.

D'autres observations ont trait à des radiodermites gra-

ves survenues à la suite de traitements d'angiomes. Deux d'entre elles se sont compliquées de cancer et dans un de nos cas la malade est morte. Ces observations seront pour nous l'occasion de préciser les indications thérapeutiques dans les différentes formes d'angiomes. Il y a peu de temps encore, le radium était considéré comme le traitement de choix de certaines variétés d'angiomes. Actuellement il est devenu évident que la méthode des injections sclérosantes associées ou non à la cryothérapie donne des résultats au moins aussi beaux que ceux obtenus par le radium et cela sans danger. Dans le traitement des angiomes, les indications de l'emploi du radium vont donc se restreindre, ce qui sera un bien pour les malades.

Nous rapportons deux observations de radiodermites graves survenues après des traitements radiothérapiques pour hypertrichose. Nous aurions pu donner des observations plus nombreuses, mais nous avons jugé inutile de le faire, les dermatologues comme les radiothérapeutes étant d'accord, en France du moins, pour proscrire la radiothérapie du traitement de l'hypertrichose.

Nous avons dû renoncer à publier nos observations de radiodermites observées à la suite de traitements radiothérapiques pour lupus. Ces cas sont innombrables et leur nombre même leur enlève tout intérêt.

Jadis, en effet, la radiothérapie a connu une grande vogue dans le traitement du lupus. Elle peut avoir, en effet, dans quelques cas, une action décongestionnante remarquable. Mais lorsque, par les Rayons X, on cherche à provoquer un processus de fibrose, on est bien près de la radiodermite et on peut dire, sans être taxé d'exagération, qu'on réalise une radiodermite légère. Aussi les dermatologues et les radiothérapeutes ont-ils actuellement presque complètement abandonné les Rayons X et le radium dans le traitement du lupus.

Des accidents plus graves que des radiodermites simples ne sont pas étrangers à cette défaveur.

On sait que le lupus, même non traité par les Rayons X, peut se comporter comme une affection précancéreuse et

se compliquer d'épithélioma spino-cellulaire. On sait d'autre part que la radiodermite est un état précancéreux. Faut-il voir dans la superposition de ces deux causes de cancer la raison des cancers graves que l'on observe dans les lupus compliqués de radiodermes ?

C'est une des questions que nous aurons à envisager à propos d'observations d'épithélioma et de sarcomes sur lupus irradiés que nous publions dans ce travail.

A la fin de cette introduction, nous tenons à remercier vivement M. le Professeur Agrégé Sézary, Médecin de l'Hôpital Saint-Louis, et son assistant, M. le Docteur Ducourtioux, qui ont bien voulu nous permettre d'utiliser leurs observations et nous guider dans ce travail.

CHAPITRE II

HISTORIQUE

Je m'en voudrais, avant de commencer ce travail, de ne pas donner quelques mots d'historique. J'ai dépouillé assez longuement la littérature, et j'en ai retenu quelques observations susceptibles d'intéresser les dermatologistes.

Sauf les épithéliomas sur radiodermites, on peut dire que toutes les altérations de la peau par Rayons X ont été décrites dès le début de la radiothérapie.

En raison de l'amélioration continuelle des techniques, de l'emploi de filtrations, les accidents aigus ont presque totalement disparu. Il n'en est pas de même des radiodermites chroniques suivies ou non de radionécroses tardives des téguments.

C'EST EN MARS 1900 QU'ODIN rapporta les deux premières observations de radiodermite tardive.

Il s'agissait *dans la première* d'une injection de sérum six mois après une irradiation : cette injection provoqua une large eschare dont la cicatrisation fut interminable.

Dans la seconde : l'administration d'une douche chaude faite six mois après quelques séances de radiothérapie, pro-

voqua une ulcération qui eut les mêmes caractères de torpidité que l'autre.

L'auteur fait remarquer que ces ulcérations se greffent sur des régions de la peau en apparence saines jusque là.

De ces deux observations publiées par Oudin, il faut conclure que les Rayons X, malgré qu'ils n'aient pas donné de lésions apparentes, ont quand même lésé la peau dans sa vitalité. Il n'a fallu qu'une chose bien bénigne, comme une douche chaude, pour déclencher, à la manière d'un choc anaphylactique, un ulcère röntgénien, si long à guérir.

EN 1901, BARTHÉLÉMY présente une malade irradiée pour une petite tumeur de la région mammaire gauche. On institue pendant trois mois, deux fois par semaine, à raison de quinze minutes par séance, un traitement par Rayons X. Ce traitement comporte trente séances.

Nous ferons remarquer que les doses fortes de ce temps sont les faibles d'aujourd'hui (Foveau de Courmelles).

Six mois après la dernière séance, survient une plaque sclérodermique des téguments « qui sont épaissis, lardacés, blancs sur une grande étendue, mais tachetés çà et là de zones rouges ou violacées, soit par suffusion purpurique, soit par hypervascularisation ». La lésion est assez douloureuse. L'auteur insiste sur « l'étendue remarquable de la zone sclérodermique, blanche, lisse, simple, élastique, résistante, au niveau de laquelle, comme à la surface d'une cicatrice, le derme est épaissi et privé des glandes et cellules habituelles. »

D'autre part, il attire l'attention sur la lenteur et l'insidiosité du processus ; la lésion n'est apparue que cinq mois après la dernière séance, s'est constituée assez rapidement, mais affecte dès lors une tendance à la fixité et s'immobilise dans le statu quo.

Cette plaque sclérodermique n'est autre qu'une radio-dermite chronique avec atrophie blanche et zones de téléangiectasie.

Mais, un mois après, la plaque sclérodermique s'ulcère spontanément, et la plaie met huit mois à se cicatriser.

Cette observation a été publiée en 1901.

EN 1911, LA MÊME MALADE FUT EXAMINÉE PAR DARIER, qui constata chez elle, onze ans, sept mois après la dernière séance, une gerçure au-dessus du mamelon rétracté, et une ulcération ovale de 3 cm. de longueur sur 1,8 cm. de largeur.

Tout le reste est entouré de tissu de radiodermite. La lésion est décrite avec précision et minutie par Darier.

Il distingue quatre zones de la périphérie au centre :

1. Zone de sclérose blanche avec télangiectasie ;
2. Zone lardacée avec taches pigmentaires ;
3. Zone franchement cicatricielle d'où dépend l'ulcère ;
4. L'ulcère. Sans vaisseaux, il semble torpide et sec.

L'auteur fait remarquer que cette ulcération est apparue sans aucun traumatisme, sans cause occasionnelle quelconque.

La plaie biopsique a pris les mêmes caractères que l'ulcère : allure torpide et cicatrisation tardive.

Darier conclut en disant :

« Il y a lieu de reconnaître qu'une éventualité de ce genre est de nature à assombrir, dans une certaine mesure, le pronostic des radiodermes. »

Ce cas de Barthélémy et Darier prouve que le processus morbide né sous l'influence des Rayons X, est capable de persister et d'évoluer pendant un laps de temps à peu près indéfini.

De nombreuses observations très intéressantes furent publiées avant la guerre.

EN 1906, LEREDDE soumet aux Rayons X un nævus plan vasculaire de la joue ; il obtient un résultat magnifique, la partie traitée restant seulement un peu indurée (c'était certainement une première étape du processus de radiodermite).

Deux mois plus tard, apparaît une ulcération en godet qui ne guérit que lentement. Il avait observé d'ailleurs des cas analogues à la suite de radiothérapie de lupus érythémateux.

SPEDER rapporte les mêmes accidents malgré filtration.
« Ces accidents tardifs, dit-il, ne sont pas dus à des erreurs de dosage, mais plutôt à ce que les effets des irradiations dures filtrées ne sont pas suffisamment connus. »

EN 1913, REGAUD ET NOGIER, au contraire, pensent à une insuffisance de filtration, et ils appuient leur opinion sur des expériences faites sur des chiens et des béliers, avec des différences de filtration.

Ces accidents tardifs sont dus, à leur avis, à des lésions purement dermiques, peut-être vasculaires, imputables au rayonnement modérément filtré.

NOIRÉ met les accidents sur le compte de doses répétées de rayons et signale le cas d'une petite fille qui, après avoir reçu un coup de règle sur une cicatrice de radiodermite du cuir chevelu, présente deux ulcérations torpides, mettant quatre mois à se cicatriser.

BELOT, EN 1911, pense que, lorsque les sujets ont présenté, au cours du traitement, une réaction inflammatoire marquée, il est possible que l'eschare survienne spontanément deux ou trois ans après cessation de tout traitement, lorsque les téguments évoluent vers l'atrophie grave.

EN 1914, UN RAPPORT D'ARCELIN paraît sur les phénomènes cutanés tardifs dus à la radiothérapie.

Il publie un cas de nævus pigmentaire de la tempe droite, des dimensions d'une pièce de 5 francs.

Mars 1905 : première séance.

Avril 1905 : deuxième séance, radiodermite intense avec ulcération, suintement pendant trois mois.

Janvier 1906 : troisième irradiation sans résultat apparent. Seize mois après, radiodermite ulcéreuse, spontanée, sans nouvelle irradiation, évoluant pendant trois ou quatre

mois, et se cicatrisant définitivement avec atrophie et rétraction de la peau.

POUR SCHMIDT, « les véritables ulcérations tardives ne sont précédées d'aucun trouble post-radiothérapique ; elles peuvent apparaître un an, un an et demi après l'application de grosses doses de rayons durs filtrés. Leur apparition est favorisée par des irritations extérieures et par une mauvaise circulation, mais aussi par une sensibilité particulière du système circulatoire (varices) ».

EN 1920, PETERSEN et HILLMER ont noté quinze cas de radionécroses tardives. « La plupart des cas sont survenus le plus souvent après des irradiations post-opératoires prophylactiques du cancer du sein, *sans que, dans aucun cas, ils aient remarqué d'érythème précoce* ; par contre, ils eurent fréquemment de la pigmentation et télangiectasie.

« Ils pensent avec Iselin que la peau de la poitrine, surtout celle de la région claviculaire, est prédisposée à ces accidents par sa mauvaise circulation, altérée par le traumatisme chirurgical. »

EN 1921, REINER traite par roentgenthérapie un prurit anal. Un an après, apparaît sur la zone irradiée une dermatite impétigineuse qui se termine par un processus nécrosant très douloureux, mettant plusieurs mois pour se cicatrifier.

EN 1932, BROcq SIGNALE DEUX AUTRES CAS :

a) Le premier concerne une jeune fille de 18 ans, présentant une cicatrice chéloïdienne à la suite de brûlure. Elle subit un nombre assez considérable de séances de Rayons X avec un bon résultat immédiat. Mais bientôt surviennent des radiolésions chroniques (télangiectasie et atrophie blanche), puis apparition d'une ulcération atone traitée avec du sérum de Leclainche et Vallée. Guérison en trois semaines.

b) Un malade reçoit, en 1905-1906, vingt-six applications de Rayons X sur la région thoracique supérieure, en avant et en arrière.

Deux ans après, atrophie cutanée, télangiectasies suivies de petites ulcérations qui confluent. Alternatives d'amélioration et d'aggravation jusqu'en 1921, où ces ulcérations se multiplient et ressemblent comme « aspect objectif et comme évolution aux « lésions que produit le phagédénisme tertiaire ».

Nous pourrions trouver dans la littérature d'après-guerre de nombreuses observations nous intéressant. Contentons-nous de rassembler quelques cas particulièrement en rapport avec notre sujet.

EN 1932, PAUTRIER ET JACOB :

Lupus de la face et du cuir chevelu avec placards de radiodermite au niveau du nez et de la partie externe des deux joues déterminant la formation de volumineuses poches d'œdème éléphantiasiforme des paupières inférieures.

Il s'agissait d'une femme de 47 ans, lupique depuis son jeune âge. Le tissu de radiodermite atrophique était adhérent au plan osseux profond, et mettait obstacle à la circulation lymphatique.

Comme thérapeutique, on avait proposé le drainage de la zone malade ou la trépanation de l'os malaire.

EN DÉCEMBRE 1933, DRACOUlidès d'ATHÈNES publie un cas de radiosensibilisation ayant trait à une éruption provoquée par le savon sur un terrain sensibilisé aux Rayons X.

Cette éruption était caractérisée par des papules disséminées et une semaine après par des bulles de dimensions différentes. Elle survint chez un radiologue après un savonnage fait avec un savon neutre habituel.

Les faits se succèdent comme dans l'évolution biologique d'une sensibilisation :

1. Antigène sensibilisant : Rayons X.
2. Délai d'incubation : le radiologue avait pris d'assez longues vacances ;

3. Antigène déchaînant : savonnage.

4. Le siège : là où les Rayons X ont diminué la résistance : aux doigts, sauf aux pouces qui étaient respectés.

Cette observation très intéressante de Dracoulidès nous montre *l'action défavorable des Rayons X sur les tissus*. Ces tissus lésés sont à la merci du moindre choc mécanique, physique ou chimique, et sont le point de départ, très souvent, de radionécroses et ulcères roëntgéniens, comme l'a montré dans sa thèse La Chapèle.

EN 1936, VIGNE, VIDAL et LOMBARD rapportent une observation d'épithélioma de la main, développé sur radiodermite.

Il y a dix ans, brûlures qui avaient laissé une chéloïde qu'on traite par Rayons X. Résorption. Quelques semaines après, plaque de radiodermite.

Il y a trois ans, ulcération torpide qui s'est étendue progressivement. Diagnostic : épithélioma.

EN 1936, VIDAL rapporte un cas de récidives multiples d'épithéliomes développés sur radiodermes et lupus.

Une malade de 56 ans est traitée en 1913 de son lupus par trente séances de Rayons X. Elle présente une radiodermite qui donne en 1920 des ulcères roëntgéniens.

1929 : Le tissu atrophique est si développé que les saillies normales de la face ont disparu. Les mouvements de rotation sont devenus impossibles.

1933 : Epithélioma à droite au niveau de la mâchoire, détruit par électrocoagulation.

Février 1935 : Epithélioma de la joue, détruit par électrocoagulation.

Juin 1935 : Epithélioma du côté gauche du cou.

Actuellement : Récidive au niveau de sa lèvre supérieure.

CHAPITRE III

Dans ce chapitre, nous allons exposer les caractères cliniques et histologiques des radiodermites.

Pour cette étude clinique, les articles de Mme le Docteur Simone Laborde, dans *la Nouvelle Pratique Dermatologique*, et du Docteur Lachapèle, dans sa thèse inaugurale, nous ont beaucoup facilité notre tâche.

Il est classique de diviser le sujet en deux parties :

Les Radiodermites aiguës,

Les Radiodermites chroniques.

Il est à noter que certaines radiodermites dites aiguës, laissent des traces tout à fait comparables à celles des radiodermites chroniques et peuvent, au bout d'un certain nombre d'années, donner des accidents dits de radionécroses.

A. — RADIODERMITES AIGUES

Ces radiodermites succèdent le plus souvent à une irradiation unique trop forte, dont *le seuil est d'ailleurs variable*, ou à l'addition de doses faibles apparemment bénignes et à intervalles courts.

Elles ont un caractère commun de *n'apparaître qu'au bout d'une période de deux ou trois semaines au maximum.*

Il ne faut pas prendre pour une radiodermite aiguë la légère rougeur qui suit immédiatement l'irradiation, et qui n'est qu'une réaction vaso-motrice due aux Rayons X ou au radium. Cette réaction, appelée par M. Beclère, PRÉ-RÉACTION, est très marquée chez les basedowiens.

L'ALOPÉCIE semble être un des premiers effets des Rayons X ; les poils à activité cellulaire très grande, sont facilement détruits. Au contraire, les poils follets à activité cellulaire presque nulle, sont difficilement détruits par les Rayons X, et *c'est une raison pour ne pas les employer dans les hypertrichoses* (J. Michel). Ce traitement nécessite des doses assez importantes pour entraîner des lésions cutanées irrémédiables.

L'ÉRYTHÈME ou radiodermite du premier degré, est caractérisé par une rougeur de la peau, apparaissant environ deux semaines après l'irradiation. Cette rougeur n'est pas douloureuse, mais s'accompagne de démangeaisons, et se termine au bout d'une semaine environ, par une légère desquamation, qui laisse une pigmentation parfois définitive.

LA RADIO-ÉPIDERMITE ou radiodermite du second degré, n'est pas si bénigne que la précédente. Quelques jours après l'irradiation, survient un érythème qui est de plus en plus foncé, et s'accompagne de sensations douloureuses de chaleur et de prurit. Bientôt, de petites vésicules apparaissent, et crèvent en laissant à nu une surface rose vif, grenue, ne saignant pas, d'où sourd une sérosité citrine. A la périphérie de la lésion, un nouvel épithélium prolifère qui laisse une cicatrice presque impossible à distinguer de la peau saine (ce qui n'est pas toujours constant).

Notons que la radio-épidermite entraîne une épilation qui est presque toujours définitive.

LA RADIODERMITE DU TROISIÈME DEGRÉ est la plus grave. Le tissu conjonctif est atteint.

Elle apparaît généralement au bout de cinq à six jours, elle a l'allure d'une brûlure rouge, douloureuse, oedématisée ; elle donne naissance à des bulles suivies de phlyctènes, qui laissent place très souvent à une ulcération de profondeur variable, accompagnée de douleurs violentes survenant par crises. Cette ulcération a un aspect caractéristique : le fond est lisse, peu bourgeonnant, ayant tout à fait l'aspect d'une radiodermite chronique, dont il sera question plus loin.

Le manque d'histolyse de ces ulcérations retarde leur cicatrisation, et l'ulcère évolue d'une manière torpide pendant des mois et même des années. La similitude des lésions de radiodermite (type ulcère) et de l'épithélioma nous oblige, pour trancher le diagnostic, à pratiquer une biopsie.

Lorsque la lésion guérit, elle laisse une cicatrice ressemblant aux brûlures, mais avec des zones de pigmentation et de télangiectasies.

B. — RADIODERMITES CHRONIQUES

Les radiodermites chroniques, d'après leur dénomination, apparaissent après un laps de temps qui peut aller jusqu'à plusieurs années. Pendant cette période de latence, la lésion est insoupçonnée par le malade qui, parfois, a oublié totalement le lieu de l'irradiation. Cette radiodermite chronique apparaît aussi sur des régions de la peau qui ont reçu de faibles doses de Rayons X, mais longtemps répétées.

Pour la commodité, nous diviserons notre sujet en trois parties :

1. RADIODERMITE CHRONIQUE proprement dite ;
2. RADIONÉCROSES TARDIVES ou ulcères röntgériens ;
3. CANCERS développés aux dépens d'une radiodermite.

1. La **RADIODERMITE CHRONIQUE** est caractérisée par une série de dystrophies cutanées indolentes, ou tout au plus prurigineuses.

Le début, rarement observé, est marqué par un amincissement progressif des téguments, une légère rougeur. Peu à peu, s'installe la lésion définitive, avec sa triade classique.

a) **PIGMENTATION** : plus marquée chez les bruns, est un brunissement assez uniforme, ou plus fréquemment ce sont des trainées pigmentaires disséminées sur une peau atrophique et glabre.

b) *Atrophie blanche cutanée* : la peau prend un aspect blanc, atrophique, luisant, scléreux ; la palpation, très souvent difficile, nous montre le tissu collé au plan profond, ressemblant à de la sclérodermie.

c) **TÉLANGIECTASIES** : des îlots de télangiectasies parsèment cette lésion très disgracieuse. Ces îlots sont le plus souvent dispersés, mais parfois aussi confluent sur une peau qui peut présenter, par épaissement, l'aspect d'une sclérodermie artificielle.

Il faut ajouter à ces lésions la chute définitive des cheveux ou poils, et les lésions des ongles. La triade faite d'éléments de couleurs différentes, donne un aspect marbré caractéristique.

La peau est dans son ensemble très fragile, pouvant donner au moindre traumatisme des gerçures ou des ulcérations douloureuses et rebelles.

2. **RADIONECHROSES TARDIVES** (ulcères röntgèniens tardifs) :

Ces ulcères röntgèniens surviennent sur les plaques de radiodermite chronique décrites plus haut, *ou sur une peau qui, apparemment, ne présentait aucune modification clinique.*

Le début est brusque, spontané ou provoqué ; l'historique de ces accidents nous a rapporté les observations très intéressantes d'Oudin, Darier, etc., citées plus haut. Elles

nous ont appris qu'un traumatisme souvent insignifiant pouvait déclencher cette radionécrose.

Ces ulcérations à bords irréguliers, plus ou moins profonds, se creusent rapidement ; le fond bourgeonnant à peine, laisse sourdre une sérosité citrine d'odeur nauséabonde. La mauvaise vascularisation de ces lésions explique qu'elles ne saignent presque pas.

Ces ulcères sont *atrocement douloureux*, leur persistance a poussé quelquefois les malades à l'abus des stupéfiants, au suicide. Ils n'ont aucune tendance à la cicatrisation spontanée, continuent à évoluer pendant des mois et des années. Si une eschare se produit, le manque d'histolyse l'empêche de s'éliminer. Un sillon se creuse à la périphérie de l'ulcération, mais l'eschare reste cependant très longtemps avant de se détacher. Si elle se détache, elle découvre une autre ulcération, qui est le prélude d'une nouvelle escharification, et ainsi de suite pendant des mois.

3. CANCERS SUR RADIODERMITES :

Ces cancers sont des lésions assez rares, mais très malignes. Au point de vue histologique, elles rentrent *quatre-vingt-dix fois sur cent dans la catégorie si redoutable des spino-cellulaires*.

La période de latence est ici assez longue (vingt à vingt-cinq ans) ; mais, pour un lupus irradié, elle peut être très raccourcie.

Leur traitement est des plus délicat. Employer du radium serait dangereux ; l'électrochirurgie est le traitement qui donne les résultats les meilleurs.

Les lésions causées par le radium sont les mêmes que celles dues aux Rayons X. La radiumdermite a le même aspect, la même évolution, les mêmes conséquences que la radiodermite.

« Il est souvent possible, dit Darier, de distinguer si une plaque de radiodermite est due aux Rayons X ou au radium, en ce que, dans ce dernier cas, les lésions sont uni-

formes ou pluricentrées, tandis que, dans le premier, elles sont unicentrées et dégradées vers les bords. »

Notons aussi qu'avec le radium, le processus ulcératif est plus marqué qu'avec les Rayons X.

ETUDE HISTOLOGIQUE DES RADIODERMITES

Notons avec Mme le Docteur Simone Laborde, que la question de filtration n'intervient pas : *ce n'est qu'une question d'intensité de doses*. Ajoutons, pour être complet, qu'il faut compter sur la possibilité d'une idiosyncrasie vraie, bien que certains auteurs la contestent encore.

L'ÉPILATION s'accompagne de divers signes de dégénérescence des cellules du follicule pileux. Si la zone germinative n'a pas été détruite, il y a repousse du poil. Si la zone a été détruite, il y a épilation définitive, accompagnée de la dégénérescence des glandes sébacées et sudoripares.

RADIO-EPIDERMITE : Selon Regaud et Nogier, on observe la mort des cellules germinatives, un état globuleux, œdématisé, du corps muqueux de Malpighi.

Huit jours après, il ne subsiste plus de l'épiderme que le stratum granulosum et le stratum lucidum.

Quinze jours après, tous les éléments de l'épiderme achèvent leur maturation cornée. Il y a chute de l'eschare et réparation de la périphérie au centre.

RADIODERMITES CHRONIQUES : On note des lésions épidermiques qui peuvent être de l'atrophie ou de l'hypertrophie.

Atrophie : La couche cornée est légèrement épaissie. Les différentes couches de l'épiderme sont atrophiées, et recouvrent un derme hypertrophié et sclérosé. Quelques rares îlots de cellules inflammatoires la parsèment. Généralement,

on observe une dilatation vasculaire intense, et des lésions des cellules endothéliales de ces vaisseaux.

D'après Darier, « ce sont les lésions vasculaires progressives portant sur les capillaires et sur les petites veines qui conditionnent l'apparition des télangiectasies superficielles ».

Hypertrophie : La couche cornée est considérablement épaissie et recouvre un épiderme hypertrophié (hyperacanthose).

Le derme est parsemé de cellules inflammatoires disséminées dans un tissu de sclérose.

Les glandes annexes ont complètement disparu, ainsi que les follicules pileux ; les vaisseaux rares ont une paroi épaissie et sclérosée.

L'ÉPITHÉLIOMA qui se développe sur cette radiodermite, est, dans la majorité des cas, **du type spino-cellulaire** très malin, à nombreux globes cornés.

CONDITIONS D'APPARITION DES RADIOLESIONS DE LA PEAU

Il existe tout d'abord des différences de sensibilité suivant l'âge et le sexe : les jeunes enfants sont plus sensibles que les adultes, les femmes plus que les hommes.

Certaines maladies augmentent cette sensibilité : le goître exophtalmique par exemple, agissant comme facteur prédisposant général ; les varices, pour prendre un autre exemple, agissant comme facteur prédisposant local.

D'autres facteurs locaux peuvent intervenir : les zones à glandes sudoripares nombreuses (paumes des mains, plantes des pieds) sont très sensibles. Les régions dorsales et lombaires le sont moins.

L'anémie tissulaire rend la peau moins sensible.

On a discuté la possibilité d'une *idiosyncrasie vraie*.

Pourtant, on a publié des cas de radiolésions avec des doses qui, de prime abord, semblaient tout à fait bénignes. Un de nos malades, ayant reçu à l'Hôpital Saint-Louis, une seule irradiation de Rayons X (15 H sans filtre) pour un papillome du talon, fit une radiodermite.

Il est d'une attitude peu scientifique de nier ces faits d'idiosyncrasie en les mettant sur le compte de doses trop fortes administrées à l'insu du médecin en raison d'une erreur de réglage d'appareil, de filtration, de temps d'irradiation, etc...

Ces cas d'idiosyncrasie existent certainement. Ils sont probablement assez rares, mais ils sont graves parce que imprévisibles.

Opposons à ces faits d'idiosyncrasie les cas inverses où une faute de technique agit comme un facteur de radio-

dermite précoce : excès de dose en une fois ou irradiations à intervalle trop rapproché. Dans ces cas, on a pu parler d'*action caustique* des radiations.

Envisageons maintenant les conditions d'apparition particulièrement intéressantes des radiodermites survenant à la suite de petites doses de Rayons X longtemps répétées.

Y a-t-il simple accumulation de ces doses de Rayons X dans le derme à qui elles confèrent une fragilité pouvant persister indéfiniment ?

N'y a-t-il pas plutôt, comme nous le pensons, sensibilisation progressive des téguments et production d'un *état allergique* ?

Que penser enfin de ces accidents brusques survenant dans les conditions suivantes :

— Renouvellement de traitement à intervalle éloigné.

— Traumatismes provoquant l'apparition brusque d'un ulcère röntgénien sur des tissus irradiés depuis un temps parfois considérable : un bain froid (Speder), une douche chaude, une injection de sérum (Oudin), une piqûre d'épingle (Delherm), un coup de règle, une infection microbienne (Brocq).

Cette dernière catégorie de faits n'éveille-t-elle pas l'idée d'*accidents d'ordre anaphylactique* ?

Que conclure des réflexions qui précèdent, sinon que les conditions d'apparition des radiolésions cutanées sont probablement très complexes et certainement très mal connues encore.

Le maniement des radiations, malgré les progrès immenses qui ont été réalisés, est délicat et la puissance de leurs effets est encore assez grande pour qu'on puisse souhaiter que leur emploi soit réservé au cas où elles sont indispensables et ne peuvent être remplacées avec avantage par aucune autre thérapeutique.

CHAPITRE IV

RADIODERMITES APRES TRAITEMENTS DE PAPILLOMES

OBSERVATION I (1)

Ulcère de Rœntgen du talon consécutif à un traitement de verrue plantaire par Rayons X

Mme L... Cette malade est venue nous consulter en 1937. Elle présente sur le talon un ulcère nécrotique et d'aspect torpide ayant les dimensions d'une pièce de 50 centimes. Cet ulcère est douloureux et les douleurs, la nuit, revêtent des caractères paroxystiques. L'histoire de cette malade est la suivante :

Elle présentait une verrue plantaire du talon pour laquelle un traitement par Rayons X a été fait en juillet 1933.

En juillet 1934, une récurrence de la verrue s'étant faite in situ, une deuxième application de Rayons X fut faite ; quinze jours après, la région irradiée était rouge et douloureuse, et un phlyctène apparut. En une quinzaine de jours, la peau redevint normale.

En mars 1935 apparurent des douleurs surtout nocturnes et quelques mois après se forma une eschare, dont la chute donna lieu à l'ulcère rœntgénien pour lequel la malade vient nous consulter parce que cet ulcère persiste depuis deux ans sans tendance à l'amélioration.

(1) Observation communiquée par le Professeur Agrégé Sézary.

OBSERVATION II (2)

Ulcère röntgénien consécutif au traitement d'une verrue du talon par radium

Mme X..., âgée de 40 ans, est venue nous consulter en 1932 pour un ulcère d'aspect torpide siégeant au talon, étant apparu il y a deux ans et rebelle à tous les traitements entrepris depuis cette époque.

La perte de substance a les dimensions d'une pièce de un franc, elle a plus d'un demi-centimètre de profondeur. Le fond est grisâtre et les bords sont durs : cette ulcération est peu douloureuse à la pression, mais gêne cependant considérablement la marche, surtout en fin de journée. La malade se plaint de douleurs paroxystiques survenant comme dans l'observation précédente principalement la nuit.

L'histoire de cet ulcère est la suivante : Cette malade présentait une verrue plantaire qui a été traitée par une application de radium trois ans auparavant à Bayonne. Cette application avait donné lieu, les jours suivants, à un léger érythème et à quelques fourmillements. Deux mois après se produisit une eschare et cette eschare fut le point de départ de l'ulcère röntgénien pour lequel la malade vient nous consulter.

Le traitement entrepris par nous : séances de Rayons Infra-Rouges et pansements avec des pommades à base d'insuline amena une amélioration au point de vue des phénomènes douloureux, mais n'améliora pas l'ulcère röntgénien.

La malade intenta un procès en dommages et intérêts et fut perdue de vue à cette époque.

OBSERVATION III

Ulcère röntgénien du dos de la main consécutif à un traitement de verrues par Rayons X

L... Pierre, âgé de 10 ans et demi, a subi, il y a trois ans, à Laënnec, un traitement par Rayons X pour des verrues du dos de la main. Le soir de la première séance, aspect rouge violacé des téguments. Le lendemain, œdème important du dos de la main. Puis tout rentre dans l'ordre. Quatre ou cinq mois après apparut, au niveau de la région irradiée, une ulcération pour laquelle on entreprit un traitement par les Rayons Infra-Rouges et qui mit un an et demi à cicatriser.

(2) Observation communiquée par le Docteur Ducourtioux.

OBSERVATION IV

Radiodermite à la suite du traitement par Rayons X pour une verrue plantaire

M. G... Charles, âgé de 38 ans. Verrue plantaire en mai 1933.

Deux applications de Rayons X en décembre 1933 à quinze jours d'intervalle. La deuxième application est suivie d'une réaction inflammatoire et d'une sensation de brûlure.

Guérison apparente pendant dix-huit mois, puis récurrence de la verrue *in situ*.

Admission à l'Hôpital Necker. Intervention chirurgicale : ablation au bistouri du papillome. La suture ne tient pas et la plaie opératoire ne cicatrise pas.

Le 13 mars 1936, le malade vient consulter dans le Service du Professeur Agrégé Sézary, à Saint-Louis.

On constate sur la plante du pied une ulcération longitudinale de 2 cm. environ, douloureuse à la pression, entourée de tissu corné.

On décide l'ablation en masse des tissus malades. A l'intervention (Docteur Ducourtioux), on tombe sur un tissu fibreux paraissant complètement dépourvu de vaisseaux : le curettage jusqu'au plan aponévrotique ne donne pas une goutte de sang.

L'examen histologique confirme le diagnostic de radiodermite.

OBSERVATION V

Récurrence de verrue plantaire après Rayons X. Difficulté du traitement consécutif

M. M... André, âgé de 37 ans. Verrue plantaire traitée le 6 août 1934, dans le Service d'électrothérapie de l'Hôpital Saint-Louis par Rayons X, 15 H sans filtre. Disparition des douleurs et, vingt-cinq jours après l'application de Rayons X, la verrue disparaît.

Un an après, récurrence *in situ* avec douleurs très vives. Le malade vient consulter et on décide sagement qu'une nouvelle application de Rayons X serait dangereuse. Le 17 juillet 1935, le malade entre dans le Service du Docteur Sézary pour un traitement électrochirurgical.

Comme toujours, lorsqu'il s'agit de tissus irradiés, l'anesthésie locale est très difficile et très imparfaite et l'électrocoagulation du papillome est douloureuse pendant toute l'intervention.

Deux mois après l'intervention, la plaie opératoire n'a pas

cicatrisé, alors que la cicatrisation d'une plaie après électrocoagulation pour verrue plantaire s'obtient en moyenne en un laps de temps allant de dix à vingt jours.

En présence de cette plaie prenant les allures d'un ulcère roentgénien chronique, on décida une intervention plus large qui montre que les tissus irradiés présentent des lésions de radiodermite.

On pratique l'ablation totale de ces tissus de radiodermite et la cicatrisation, aidée par des massages, s'obtient en un mois et demi.



On voit, par les observations qui précèdent, que l'emploi du Radium et des Rayons X pour le traitement des papillomes, en particulier des verrues plantaires, n'est pas toujours inoffensif.

D'autres auteurs ont observé des faits analogues. Le professeur Petges, de Bordeaux, dans un intéressant article sur « le traitement des verrues vulgaires par l'acide chromique en pommade » (1) écrit de son côté : « On observe trop souvent et avec une fréquence croissante, me semble-t-il, des radiodermites graves, consécutives surtout au traitement des verrues palmaires, plantaires et du talon, avec les appareils modernes trop puissants, donnant des rayons dont la qualité nocive pour la peau est insuffisamment corrigée par la filtration. »

Comme nous le disions au chapitre précédent, il ne semble pas qu'une mauvaise technique et l'emploi par exemple de doses excessives ou d'un rayonnement insuffisamment filtré doivent être toujours incriminés.

Il existe, sans aucun doute, des cas de susceptibilité anormale des téguments aux Rayons X et aux radiations du radium. Et ces cas sont imprévisibles. Le malade de

(1) *La Médecine*, octobre 1932.

notre observation V avait reçu, dans le service du Docteur Belot, une dose unique de 15 H sans filtre pour une verrue du talon.

Nous sommes donc en droit de nous demander s'il est sage d'exposer les malades, pour une simple verrue, à des ennuis, sans doute exceptionnels, mais qui peuvent être sérieux, alors qu'il existe des traitements parfaitement inoffensifs et toujours efficaces (1).

(1) M. Ducourtioux, « La verrue plantaire et son traitement par électrocoagulation » (*Revue médicale française*, janvier 1936).

CHAPITRE V

RADIODERMITES APRES TRAITEMENTS D'ANGIOMES

OBSERVATION I

Radiodermite avec troubles trophiques des plans cutanés, musculaires et osseux consécutifs au traitement d'un angiome tubéreux de l'avant-bras

Mlle S... Irène, âgée de 9 ans, vient nous consulter le 2 mars 1938 pour une radiodermite consécutive à des applications de radium sur un angiome.

On constate :

1. Une radiodermite : elle siège à la partie postéro-externe du bras gauche, elle est caractérisée par un amincissement extrême de la peau qui est lisse et dépigmentée, elle laisse deviner par transparence les muscles sous-jacents. Cette peau atrophiée est sillonnée de télangiectasies.

Cette radiodermite est caractérisée en outre par des troubles trophiques : à la suite d'une écorchure il s'est produit dernièrement une hémorragie — qui a duré trois jours — et une ulcération consécutive à cette écorchure. Cette ulcération a mis deux mois à cicatriser.

La peau est donc considérablement amoindrie dans sa vitalité.

2. Les muscles de la loge postéro-externe du bras ont été tou-

chés ; ils sont atrophiés comme le montrent les mensurations suivantes :

	Bras gauche	Bras droit
A 5 cm. de l'olécrane...	17 cm.	19 cm.
A 10 cm. de l'olécrane...	15 cm.	16 cm. 1 2

Ils sont mous à la palpation.

3. Il existe également un léger raccourcissement du bras montrant que le cartilage de conjugaison a été touché. La mensuration de l'olécrane à l'apophyse styloïde du cubitus montre 19 cm. pour le bras gauche et 19 cm. 1/2 pour le bras droit.

Les lésions n'intéressent donc pas seulement les plans superficiels.

On trouvera dans ce travail la photographie des lésions de radiodermite. Il s'agissait d'un angiome tubéreux banal, d'un de ces angiomes qui guérissent avec la plus grande facilité et un résultat esthétique parfait par le traitement qui associe les *injections sclérosantes* à la cryothérapie. Or le traitement subi par cette malade a été le suivant :

Une application de radium à l'âge d'un an.

Une deuxième deux ans après, à l'âge de 3 ans.

La troisième trois ans après, à l'âge de 6 ans.

On conviendra que le résultat de ce traitement a été désastreux. Après la première application, l'angiome avait régressé, mais, un an après, il récidivait très largement. La deuxième application détermina une régression presque totale.

La troisième application déclencha la radiodermite.

OBSERVATION II

Radiodermite consécutive à un traitement d'un angiome plan de la face

M. To... Maurice, âgé de 17 ans, présente des lésions de radiodermite chronique sur un angiome de la face.

Cet angiome a l'aspect d'un angiome plan. Il siège sur le côté gauche de la face, est limité en haut par la paupière supérieure qui est prise sur sa moitié interne ; en bas, par la commissure des lèvres. En largeur, cet angiome intéresse la moitié gauche du nez, occupe la région malaire et atteint la région auriculaire.

Une radiodermite chronique occupe le territoire entier de cet angiome sauf la région palpébrale qui a été respectée par le radiologue.

Cette radiodermite est caractérisée par une atrophie cutanée

considérable et un épaissement sous-dermique qui constitue de véritables blocs de sclérose.

La peau est blanche, nacrée, parsemée de taches pigmentaires. La surface de la peau est irrégulière en raison de la présence de tractus de sclérose qui la sillonnent en divers sens.

A noter que ce traitement par le radium n'a pas atteint son but, puisque l'angiome persiste en de nombreux endroits et est simplement compliqué de lésions de radiodermite chronique grave.

En raison de l'intensité de ces lésions, de radiodermite, devant lesquelles la thérapeutique est actuellement complètement désarmée, le pronostic de ce malade est des plus sombres.

Cette radiodermite est consécutive à des applications de radium qui ont été faites il y a quinze ans dans un hôpital de Paris par un radiumthérapeute dont la compétence en matière de traitement d'angiomes par radiothérapie ne peut être discutée.

OBSERVATION III

Radiodermite avec cancer généralisé consécutif à un traitement d'angiome de la face

Mme Lach... Marguerite, âgée de 45 ans, vient consulter, en mars 1934, pour une tumeur ulcérée siégeant sur le côté droit de la face. Cette tumeur intéresse en haut la paupière inférieure jusqu'au bord ciliaire. En bas, elle a envahi la moitié droite de la lèvre supérieure. En dedans, elle occupe la presque-totalité du côté droit du nez. En dehors, elle occupe la presque totalité de la région malaire.

Cette ulcération date d'un an, le fond est bourgeonnant et saignant, les bords sont surélevés et fortement indurés ; la masse tumorale adhère fortement au plan osseux.

Il s'agit cliniquement d'un épithélioma spino-cellulaire caractéristique. Histologiquement on se trouve en présence d'un épithélioma spino-cellulaire très envahissant.

L'intérêt de cette observation réside en ce que cet épithélioma s'est développé sur des lésions de radiodermite et que ces lésions de radiodermite occupent le territoire d'un angiome. Les lésions de radiodermite sont particulièrement intenses au pourtour de la tumeur, en particulier sur le nez où les téguments sont atrophies et paraissent dépourvus de toute vitalité. A noter que ce traitement par le radium n'a pas atteint son but et que l'angiome persiste en certains points juxtaposé avec des lésions de radiodermite.

La radiumthérapie qui a provoqué cette radiodermite sur laquelle s'est développé le cancer a été faite il y a vingt-cinq ans.

Cette malade a été examinée par le Docteur Regaud à l'Institut du Radium qui a pensé qu'en raison de la radiumthérapie antérieure et des lésions de radiodermite actuelles, un nouveau traitement par le radium serait contre-indiqué.

Pour la même raison, le Docteur Lehmann (Hôpital Broca) a estimé que la radiothérapie n'était pas indiquée.

Le traitement électrochirurgical de cette tumeur a été entrepris à l'Hôpital Saint-Louis par le Docteur Ducourtioux dans le Service du Professeur Agrégé Sézary. Un traitement par Rayons X des ganglions sous-maxillaires fut fait à l'Institut du Radium par le Docteur Baclesse avec un pronostic évidemment des plus réservés. Le résultat du traitement électrochirurgical fut favorable en ce sens que l'épithélioma (qui avait envahi le sinus maxillaire) fut enrayé.

La radiothérapie des ganglions sous-maxillaires amena une régression momentanée des ganglions. Mais la malade succomba le 26 octobre 1936 d'une généralisation cancéreuse.

OBSERVATION IV

Radiodermite avec cancer consécutif au traitement d'un angiome du dos de la main

Mme W'a..., âgée de 70 ans vient consulter, le 21 octobre 1933, pour une ulcération apparue sur le dos de la main, il y a six mois, et qui augmente rapidement.

L'examen montre sur le dos de la main, en arrière de l'index et du médus, une ulcération unique à contour sinueux ayant les dimensions d'une pièce de 2 francs. Sa couleur est d'un rouge livide et le fond est occupé par des bourgeons charnus. Les bords sont à pic, surélevés, livides, non indurés.

Cette ulcération repose sur une nappe sclérosée qui déborde largement alentour, nappe de tissu cicatriciel et d'aspect scléreux qui fait penser à une radiodermite ; il n'existe pas de ganglions palpables de la région épitrochléenne et axillaire. L'examen histologique montre un épithélioma spino-cellulaire riche en monstruosités cellulaires avec relativement peu de tendance à la kératinisation. Grande malignité probable.

Cette malade avait été traitée il y a vingt-cinq ans par radiothérapie pour un angiome du dos de la main.

Il est à noter que l'échéance de l'apparition de l'épithélioma



OBSERVATION III

*Radiodermite avec cancer généralisé consécutif
à un traitement d'angioïme de la face*



OBSERVATION II

*Radiodermite consécutive à un traitement d'un
angioïme plan de la face*

est de 25 ans comme dans l'observation précédente et dans d'autres observations d'épithéliomas sur radiodermite.

Traitement électro-chirurgical le 10 novembre 1933 par le Docteur Ducourtioux.

Suites normales, cette malade, régulièrement suivie, n'a pas présenté de récurrence.



Ces observations sont instructives car elles nous montrent que l'emploi du radium pour le traitement des angiomes n'est pas exempt de danger.

On sait qu'il existe deux grandes variétés d'angiomes : les angiomes tubéreux et sous-cutanés dont la guérison est facile ; les angiomes plans dont la guérison est difficile. Cette inégalité d'action s'observe au même degré avec toutes les thérapeutiques : curiethérapie, cryothérapie, injections sclérosantes. Cette différence nous paraît venir du fait que l'angiome plan, constitué au cours de la vie intra-utérine, apparaît dès la naissance comme une lésion formée de tissu vasculaire adulte ayant achevé le cycle de son évolution, tandis que l'angiome tubéreux, apparaissant après la naissance ou dans les derniers stades de la vie utérine, est une lésion formée par du tissu embryonnaire ou jeune plus sensible aux agents thérapeutiques.

Pour ce qui est des angiomes plans, l'accord est à peu près fait entre les auteurs et en présence de l'insuccès habituel des thérapeutiques, ils conseillent généralement l'abstention.

« A vrai dire, fait remarquer Mme Simone Laborde (1) dans un intéressant travail auquel nous allons faire de larges emprunts, ni les Rayons X ni le radium ne donnent de résultats satisfaisants. Pourtant nous avons obtenu à plu-

(1) *Presse Médicale*, 18 janvier 1933. « Le traitement des angiomes cutanés par le radium. »

sieurs reprises une atténuation des taches de vin au moyen d'applications de radium assez prolongées en utilisant le rayonnement gamma.

« Quelle que soit la technique utilisée, il est nécessaire d'agir avec une extrême prudence, en raison des régions étendues qu'il convient d'irradier ; et il vaut mieux ne pas chercher à obtenir une décoloration complète, car on risque, en répétant les applications, de provoquer des lésions tardives de radiodermite, dont l'aspect est plus laid encore que celui de l'angiome qu'il s'agissait de faire disparaître. »

Nous sommes entièrement d'accord avec Mme Simone Laborde et nous pensons que cet appel à la prudence mériterait d'être entendu par certains radiumthérapeutes.

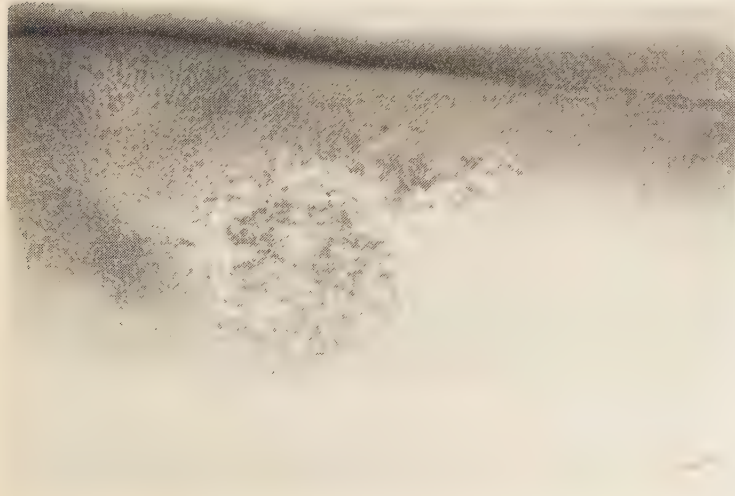
Notre observation II est un exemple typique et malheureusement bien banal des méfaits du radium dans le traitement des angiomes plans.

Notre observation III est un exemple plus dramatique encore puisque le stade de radiodermite chronique a été dépassé et que notre malade est morte d'un cancer de Röntgen.

Et notre opinion sur la thérapeutique des angiomes plans rejoint celle de Mme Simone Laborde lorsqu'elle dit que la cryothérapie et l'actinothérapie au moyen de la lampe de Kromayer « semblent actuellement être les meilleurs procédés de traitement, bien qu'ils ne donnent pas des résultats parfaits ».



La thérapeutique des angiomes tubéreux a été profondément modifiée, au cours de ces dernières années, par l'adaptation au traitement de cette variété d'angiomes de la technique des injections sclérosantes qui, entre les mains



OBSERVATION I

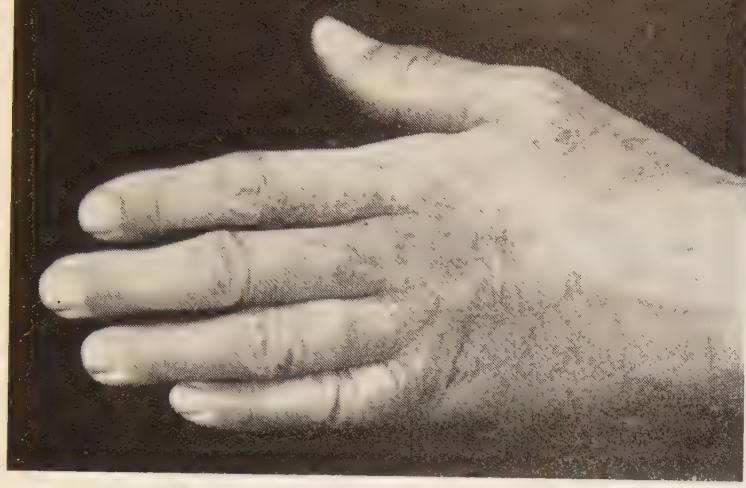
*Radiodermite avec troubles trophiques
des plans cutanés musculaires et osseux
consécutifs au traitement d'un angiome
tubéreux de l'avant-bras*



Avant électrocoagulation

OBSERVATION IV

*Radiodermite avec cancer consécutif au traitement d'un angiome
du dos de la main*



Après électrocoagulation

de Bensaude et de ses élèves, a donné dans le traitement des hémorroïdes de si brillants résultats.

Jadis, en effet, les radiations marquèrent sur la cryothérapie un avantage net, car l'action thérapeutique du froid restait, en raison de la mauvaise conductibilité des des tissus, limitée aux plans superficiels de l'angiome ; les radiations permettaient une action profonde et des résultats que ne pouvaient donner la cryothérapie.

Sézary, Ducourtioux et Barbara (1) publièrent en 1933 un travail sur « le traitement des angiomes cutanés par les injections sclérosantes de chlorhydrate double de quinine et d'urée associé à la cryothérapie » et indiquèrent dans ce travail leur technique.

Leur élève Claude Van Biema (2) consacra en 1935 à l'étude de cette technique sa thèse inaugurale et publia un certain nombre d'observations.

En 1935, Weekers et Lapierre (3) reprenant les travaux antérieurs de Etienne, Touraine et Renault et ceux des auteurs cités plus haut, publièrent dans les *Archives d'Ophthalmologie* une étude approfondie du traitement des angiomes des paupières par les injections sclérosantes.

Ducourtioux reprit la question en 1936 dans un article publié dans *Synthèse* (4). Il étudie les indications de cette thérapeutique, insiste sur les caractères esthétiques des résultats obtenus et montre que ce traitement pratique et sans danger est appelé à prendre la place réservée autrefois à la radiumthérapie.

(1) Sézary, Ducourtioux et Barbara, « Le traitement des angiomes cutanés par les injections sclérosantes de chlorhydrate double de quinine et d'urée associées à la cryothérapie » (*Presse médicale*, 15 février 1933).

(2) Cl. Van Biéma, « Le traitement des angiomes tubéreux par les injections sclérosantes de chlorhydrate double de quinine et d'urée associées à la cryothérapie » (*Thèse de Paris*, 1935).

(3) Weekers et Lapierre, « Traitement des angiomes des paupières par les injections sclérosantes » (*Archives d'ophtalmologie*, 1935 p. 14).

(4) « Les angiomes tubéreux et leur traitement par injections sclérosantes de chlorhydrate double de quinine et d'urée » (mars 1936).

Nous allons faire à ce travail de larges emprunts.

La méthode des injections sclérosantes est facile à appliquer. Elle ne nécessite aucun appareillage particulier. Elle peut être appliquée partout. Les solutions sclérosantes employées n'étant pas toxiques, le traitement peut être commencé aussitôt qu'il est nécessaire.

La minime douleur qu'elles provoquent ne peut être mise en balance avec les réactions que peut provoquer le radium au niveau des téguments, même manié par des techniciens prudents et avertis.

Un des gros avantages du traitement par les injections sclérosantes est qu'elles se prêtent bien au traitement d'angiomes volumineux.

L'action thérapeutique peut être, en effet, exercée aussi profondément qu'on le désire, il suffit d'injecter le liquide au point où on désire obtenir la sclérose des vaisseaux.

Aucune action nocive n'est à redouter du fait de l'importance des doses employées ou de la répétition des interventions, ce qui constitue un avantage sur la curiethérapie. En effet, le traitement par le radium de grosses masses vasculaires est délicat. Il peut nécessiter l'emploi de doses importantes de rayonnement afin d'agir dans toute l'épaisseur de la tumeur et on risque une radiumdermite.

Enfin, la méthode des injections sclérosantes est précieuse dans les cas très fréquents d'angiomes situés près des lignes de suture crânienne et des fontanelles, et dans ceux de certaines régions, telles que les paupières ou, dès le très jeune âge, ces tumeurs peuvent déterminer de grosses déformations. Lorsqu'il s'agit de tumeurs vasculaires volumineuses siégeant sur la face et le cuir chevelu, il est contre-indiqué de pratiquer chez les très jeunes enfants des applications prolongées de radium. En effet, si les cellules nerveuses sont extrêmement résistantes, il n'en est pas de même des capillaires sanguins, et on pourrait provoquer de petites hémorragies.

Enfin, le voisinage des cartilages épiphysaires, particulièrement radiosensibles dans le jeune âge, est également à

éviter en curiethérapie. Il n'en est pas de même avec les injections sclérosantes et notre Observation I est un bel exemple de l'action du radium au niveau des cartilages de conjugaison.

Telles sont les raisons qui, pour le traitement des angiomes, lésions simplement inesthétiques, nous paraissent devoir faire préférer, aux radiations qui peuvent être dangereuses, non pas immédiatement, mais à échéance très lointaine, les injections sclérosantes dont les résultats sont aussi beaux et qui sont une thérapeutique parfaitement inoffensive.

CHAPITRE VI

RADIODERMITES APRES TRAITEMENTS DE TUBERCULOSES CUTANÉES

OBSERVATION I

Sarcome fuso-cellulaire sur radiodermite après traitement d'écrouelle

L... André, âgé de 37 ans. Entre dans le service du Professeur Agrégé Sézary le 4 mars 1932. Il présente sur le cou des cicatrices d'écrouelles consécutives à des adénopathies tuberculeuses évoluant depuis 1916.

En 1919, ces adénopathies ont été traitées par curettage chirurgical puis en 1920-1921 par radiothérapie.

La radiothérapie a déterminé un placard de radiodermite chronique situé sur le côté droit du cou.

En 1931, une coupure de rasoir aurait déterminé sur ce placard de radiodermite une ulcération qui persiste depuis un an, recouverte de croûtes et suppurant de façon torpide.

Examen histologique des tissus au niveau de l'ulcération. — Sarcome fuso-cellulaire, en un point follicule composé de cellules épithélioïdes, vestige des lésions tuberculeuses anciennes.

Intervention le 18 mai 1932 (Docteur Ducourtioux). — Electrocoagulation-curettage sous anesthésie locale.

Le 15 juin 1932. — Vérification histologique du fond de la plaie opératoire : pas de tissu sarcomateux.

Le 20 juillet 1932. — La cicatrisation n'est pas encore terminée. A noter la lenteur de cicatrisation des lésions antérieurement irradiées.

Ce malade, suivi jusqu'en 1936, n'a pas présenté de récidives et a succombé à une cardiopathie.

OBSERVATION II

Epithélioma spino-cellulaire sur radiodermite après traitement de lupus

F... Thérèse, âgée de 67 ans. — Lupus très étendu de la face. Nombreuses séances de radiothérapie à l'Hôpital Saint-Louis — les dernières il y a dix ans — ayant déterminé une radiodermite intéressant la presque-totalité des téguments de la face. Dans ce tissu de radiodermite, repullulation de nombreux nodules lupiques.

Dix ans après les dernières séances de Rayons X, en 1930, apparition, en plein tissu de radiodermite, d'un épithélioma sur la région malaire gauche. Cet épithélioma prend un développement extrêmement rapide et occupe, quand la malade rentre dans le service du Professeur Agrégé Sézary, la presque-totalité de la joue gauche. Pas de ganglions.

Examen histologique. — Epithélioma spino-cellulaire extrêmement infiltrant.

Traitement électrochirurgical (Docteur Ducourtioux). — Interventions successives au nombre de quatre de 1930 à 1933. Stérilisation de l'épithélioma.

La malade est surveillée régulièrement depuis cette époque. Elle a été vue pour la dernière fois le 9 mars 1938, on peut donc considérer la guérison de son épithélioma comme acquise.

Mais elle se plaint encore de vives douleurs paroxystiques au niveau de ses lésions de radiodermite.



Nous nous bornons à ces deux observations de cancer sur radiodermite consécutive à un traitement pour tuberculose cutanée.

Elles font pendant aux deux cas de cancer rapportés plus haut et dont le point de départ fut une radiodermite après traitement d'angiome.

Peu de lupiques traités autrefois par les Rayons X — et ce traitement a connu une vogue extraordinaire — ont échappé à la radiodermite. Beaucoup ont été gravement atteints sans être d'ailleurs pour cela guéris de leur lupus. Rapporter des observations de radiodermites chroniques sur lupus serait donc fastidieux, tellement ces cas sont d'une banalité désespérante dans les services de dermatologie.

« On a cru pendant longtemps, dit M. Belot (1) que l'on avait dans la radiothérapie une arme très puissante contre les lésions lupiques. Or la radiothérapie, à elle seule, n'a jamais guéri un cas de lupus, c'est-à-dire fait disparaître le nodule lupique. Il n'en est pas moins vrai qu'elle a une action très favorable, car elle déterge, décongestionne, aplatit les placards et isole les nodules lupiques que l'on détruira par l'application ultérieure d'un autre procédé. A ce titre, la méthode a une grande valeur.

Tout au début de l'emploi des Rayons X, on chercha à faire une dose caustique : 15 à 20 H. Une eschare se formait qui s'éliminait peu à peu en laissant une plaie très longue à cicatriser. Mais on s'aperçut bientôt qu'en curettant le lupus, on arrivait beaucoup plus rapidement au même résultat.

On emploie à l'heure actuelle une méthode douce, cherchant à hâter la sclérose qui est le mode de guérison naturelle du lupus. Dans ce but, je conseille de ne pas dépasser la dose de 4 H filtrés entre 30 10 à 50 10 d'aluminium. Une séance tous les jours et ne pas aller au delà de dix séances. Les réactions sont assez violentes pour des doses aussi faibles, car le tissu lupique est très sensible aux radiations. »

Dans le même travail, Belot reconnaît que la radiothé-

(1) Belot, *Clinique et Laboratoire*, 20 septembre 1929. « La radiothérapie de certaines dermatoses. »

rapie est contre-indiquée dans le lupus nodulaire, débutant et localisé aux pommettes, au nez ou aux joues.

Si la lésion est très étendue, il préfère à la radiothérapie la méthode de Finsen qui donne des résultats esthétiques parfaits et si la région atteinte de lupus est difficilement accessible, le thermocautère ou l'électrolyse.

Pour lui, la radiothérapie est également contre-indiquée dans les cas de lupus ulcérés avec tendance au phagédénisme, car très souvent elle en accélère la marche.

Et les seules indications de la radiothérapie sont pour cet auteur :

« — Le lupus ulcéré superficiellement, croûteux plutôt végétant, avec pour seul objectif celui de faire tomber les croûtes et d'aplatir les lésions.

« — Le lupus des orifices — à la condition d'associer la radiothérapie aux scarifications linéaires quadrillées en lui assignant pour seul but celui de favoriser la sclérose que provoquent les scarifications et en évitant de pousser trop loin les applications radiothérapiques qui peuvent amener de l'atrophie de la peau. »

On voit combien, peu à peu, s'est amenuisé le rôle de la radiothérapie dans le traitement du lupus, pour le plus grand bien des malades qui bénéficient aujourd'hui de méthodes thérapeutiques autrement efficaces et infiniment moins dangereuses : la Finsenthérapie et le traitement électrochirurgical.

CHAPITRE VII

RADIODERMITES APRES TRAITEMENTS D'HYPERTRICHOSE

OBSERVATION I (1)

Radiodermites de la face consécutives à des séances d'épilation par Rayons X

Mlle Ug..., âgée de 28 ans. Vient consulter en mai 1927.

Cette malade présente de grosses altérations des téguments de la face. Les lésions affectent une disposition en jugulaire allant d'une oreille à l'autre et intéressant la peau de la moitié inférieure des joues, du menton et de la région sous-mentonnière.

Ces lésions sont les suivantes : d'une part ce sont des îlots d'hypertrichose, d'autre part, ce sont de larges placards de radiodermite.

Au niveau des placards de radiodermite, la peau est lisse et blanche. Sur cette peau atrophiée se voit un réseau extrêmement abondant de télangiectasies et de taches pigmentaires brunes,

A noter également la présence de quelques papillomes qui se développent depuis un an.

L'ensemble est extrêmement inesthétique.

Ces lésions sont consécutives à un traitement d'hypertrichose

(1) Observation communiquée par le Docteur Ducourtioux.

fait il y a cinq ans chez cette malade par radiothérapie à Pau.

Ce traitement par les Rayons X n'a d'ailleurs pas atteint complètement son but puisqu'il existe des îlots d'hypertrichose que nous allons traiter par épilation diathermique. Quant aux lésions de radiodermite pour lesquels consulte également la malade, nous ne pouvons conseiller que l'expectative et des soins d'hygiène cutanée. La fragilité extrême des tissus nous fait redouter des troubles trophiques et d'autre part les placards papillomateux qui se développent depuis un an doivent faire craindre une évolution maligne et seront à traiter par électrocoagulation.

OBSERVATION II (1)

Mme Zi... Cette malade vient consulter, en juin 1937, pour des lésions de radiodermite chronique du menton consécutive à un traitement d'hypertrichose fait il y a vingt-six ans par radiothérapie. Ces lésions siègent sur le menton et la partie inférieure des joues.

Elles sont constituées par un large placard lardacé de radiodermite ; la partie latérale du menton est fortement infiltrée et desquame. Sur ces téguments infiltrés vient de se développer un nodule saillant et rénitent qui fait redouter une évolution épithéliomateuse et nécessite une biopsie. A noter encore, sur la partie inférieure des joues, un aspect moucheté des téguments en raison d'alternance de zones dépigmentées et de zones hyperpigmentées.

Les ganglions de la région sous-maxillaire ne sont pas perceptibles à la palpation.

L'examen histologique du nodule du menton a été fait le 10 juin 1937 par le Docteur Georges Lévy-Coblentz.

« L'épiderme est hypertrophié par élargissement du corps muqueux et de la couche granuleuse. Plusieurs foyers de parakératose.

« Certaines cellules épidermiques présentent des anomalies nucléaires : *noyaux bourgeonnants et hyperchromatiques*. Mais la limite dermo-épidermique est partout bien nette. Il n'y a pas d'hyperpigmentation. Le derme contient des amas de fibres élastiques (peau sénile). On y voit un infiltrat de densité moyenne, non systématisé, composé d'histiocytes et de plasmocytes.

« De nombreux capillaires sanguins néoformés parcourent l'infiltrat.

(2) Observation communiquée par le Professeur Agrégé Sézary.

« A noter enfin un petit kyste épidermique siégeant à la partie supérieure du derme.

« En résumé :

« Radiodermite chronique. Pas de dégénérescence. Anomalies nucléaires indiquant la nécessité d'une surveillance attentive. »

L'avenir de cette malade est assez sombre. L'examen histologique a montré des anomalies nucléaires qui peuvent faire redouter pour plus tard une évolution maligne et il est hors de doute qu'un traitement par électrocoagulation est indiqué afin d'enrayer toute possibilité d'évolution néoplasique.



Ces deux observations sont parfaitement démonstratives des méfaits des Rayons X dans le traitement de l'hypertrichose. La jeune malade de notre observation n° I est gravement défigurée, la malade de notre observation n° II vit sous la menace d'un cancer. Une troisième malade dont nous ne rapportons pas l'observation est morte d'un cancer de la face consécutif à une radiodermite.

« La radiothérapie de l'hypertrichose, dit Belot (1) donne généralement des résultats déplorable pour les raisons suivantes :

« 1° Le follicule est d'autant plus sensible aux Rayons X qu'il est plus près du type adulte. Or, vous savez que l'hypertrichose comporte en général une forte proportion de duvets. Il sera donc très difficile de les faire tomber par radiothérapie ;

« 2° Pour empêcher la repousse, il faut atrophier définitivement le follicule. Or l'histologie et la pratique montrent que celui-ci est moins sensible aux Rayons que le corps muqueux de Malpighi. On n'arrive donc pas, dans la plupart des cas, à déterminer l'atrophie du follicule sans entraîner en même temps l'atrophie de la peau. Quelques années après le traitement, on constate que la peau est flétrie, plissée, vieillie. On note de la desquamation ; de

(1) *Clinique et Laboratoire*, 8^e année, n° 6, juin 1929. « La radiothérapie dans les affections du système pileux. »

petites télangiectasies apparaissent, parfois même des ulcérations tardives et enfin — chose assez fréquente — on peut assister à l'évolution d'un épithélioma baso ou spino-cellulaire.

« J'en ai vu plusieurs cas. Des médecins, se basant sur la plus grande sensibilité du follicule adulte aux Rayons X, ont conseillé de raser les duvets pendant plusieurs mois pour en faire des poils adultes. Cette manière est complètement à rejeter et je me suis toujours élevé avec vigueur contre elle. »

Si la radiothérapie et le radium doivent être rigoureusement proscrits du traitement de l'hypertrichose, nous ne sommes pas désarmés devant cette affection.

L'électrolyse autrefois, l'électrocoagulation aujourd'hui, sont deux méthodes qui, bien maniées, donnent des résultats excellents et qui n'ont que le défaut d'être longues et fastidieuses.

Bien maniées, elles donnent des résultats parfaits au point de vue esthétique.

RESUME ET CONCLUSIONS

La pathogénie des lésions cutanées consécutives à l'emploi thérapeutique des Rayons X et du Radium est encore mal connue. Elle est certainement très complexe.

L'action caustique des radiations ne doit pas être seule incriminée. Sauf erreur de technique, elle est moins redoutable qu'autrefois.

Les radiations semblent susceptibles d'exercer une action nocive sur les tissus par d'autres mécanismes.

Des irradiations répétées, des irradiations reprises après périodes d'interruption assez longues, des traumatismes parfois insignifiants, agissant sur des tissus autrefois irradiés, peuvent provoquer des accidents révélateurs d'états analogues à ceux qu'en pathologie générale on appelle états de sensibilisation, états allergiques, états anaphylactiques.

Enfin, il existe des cas indéniables d'idiosyncrasie aux Rayons X comme il existe des états idiosyncrasiques vis-à-vis de toutes les radiations.

Il résulte des considérations précédentes que les Rayons X peuvent donner lieu à des accidents parfois imprévisibles et qu'en conséquence leur emploi doit être réservé au cas où ils sont réellement indispensables.

La même conclusion se dégage de la lecture des observations que nous rapportons dans ce travail. Il peut être

regrettable d'exposer à un ulcère de Rœntgen un malade porteur d'une verrue du talon ou de la main, d'autant plus qu'il existe des procédés aussi efficaces et aussi indolores que les radiations et qui ont l'avantage d'être parfaitement inoffensifs.

On peut éviter de risquer une radiodermite pour guérir un angiome car les conséquences d'une radiodermite peuvent être redoutables. La méthode des injections sclérosantes et le cryothérapie donnent en effet des résultats équivalents à ceux du radium et sont sans danger.

On ne traitera jamais l'hypertrichose par la radiothérapie. Avec l'électrolyse et l'électrocoagulation, on obtiendra au contraire des résultats parfaits au point de vue esthétique.

Les indications des Rayons X et du Radium ont été, à juste titre, considérablement restreintes dans le traitement des tuberculoses cutanées, d'abord parce que les Rayons X et le Radium sont sans action sur les nodules lupiques et ensuite parce que ce traitement provoque fréquemment des radiodermites chez les lupiques. La Finsenthérapie et l'Electrochirurgie sont des thérapeutiques autrement efficaces que les radiations et ne comportent pas ce grave inconvénient.

Vu : *Le Président de Thèse,*
GOUGEROT

Vu : *Le Doyen,*
TIFFENEAU

Vu et permis d'imprimer :
Le Recteur de l'Académie de Paris :
G. ROUSSY.

BIBLIOGRAPHIE

- ARCELIN. — Existe-t-il en radiothérapie des idiosyncrasies spontanées ou acquises ? (*Arch. Elect. Méd.*, 25 juillet 1911).
- Rapport sur les phénomènes cutanés tardifs dus à la radiothérapie (*VII^e Congr. Int. d'Elect. et de Radiol. médicales*, Lyon, juillet 1914).
- ARNOULD. — Indécisions chirurgicales après roëntgenthérapie (*J. de Méd. de Bordeaux*, 25 juillet 1921).
- BARTHÉLÉMY. — Troubles trophiques de la région mammaire dus aux Rayons X (*Bull. Soc. fr. de Dermat.*, 1901, p. 89).
- Sclérodermie par Rayons X (*B. Soc. fr. de Dermat.*, 1901, p. 449).
- BECLÈRE (A.). — Les dangers vrais et supposés de la radiothérapie (*Paris méd.*, 2 juin 1914, p. 445).
- BELOT (J.). — Traité de radiothérapie (Paris, 1905).
- BROCQ (L.). — Du rôle des infections microbiennes dans la pathogénie de certaines ulcérations qui se développent sur les radiodermites tardives (*Réunion dermat. de Strasbourg*, 15 mai 1922).
- CASTEL (Du). — Ulcération du sein consécutive à l'emploi des Rayons X (*Soc. fr. de Dermat.*, 1901, p. 120).
- DARIER. — La radiodermite ulcéreuse et ses lésions histologiques (*Ann. de Derm. et de Syphilig.*, oct. 1912).
- DUBREUILH (W.). — Dermatoses par insolation, brûlure ou radiodermite chronique (*Gaz. des Hôpitaux*, 1920, p. 79).
- DUBREUILH (W.) et DAVID-CHAUSSÉ (R.). — Ulcère radiodermique (*Ann de Dermat. et Syph.*, 1925, p. 161).
- EHRMANN. — Les radiodermites (*Paris Médical*, 2 mars 1914).
- LACASSAGNE (A.). — Rayonnement mou et rayonnement dur en curiethérapie du cancer utérin (*Presse Médicale*, avril 1922, p. 323).

- LACHAPÈLE. — Contribution à l'étude des radionécroses tardives (*Thèse de Paris*, 1926).
- LARTÈS. — Sur la nature corpusculaire du rayonnement responsable du phénomène de nécrose et sur l'épaisseur optimum des filtres (*B. Acad. des Sciences*, 15 oct. 1923).
- LENORMAND (Ch.). — Sclérose diffuse de la peau et du tissu cellulaire du cou consécutive à un traitement radiothérapique prolongé : torticolis cicatriciel, œdème éléphantiasique de la face, compression laryngo-trachéale (*Soc. de Chir.*, 27 oct. 1920).
- LESSERTISSEUR (M.). — Du traitement par les Rayons X des épithéliomas spino-cellulaires ou épidermoïdes de la peau (*Thèse de Méd.*, Paris, 1923).
- MARKL (J.). — Etudes expérimentales de l'action du radium sur l'endothélium des capillaires sanguins (*Ann. d'Anat. path. médic.-chirurg.*, janvier 1925).
- LOUDIN. — Sur les accidents dus aux Rayons X (*Arch. d'Elect. méd.*, 1902, p. 513).
- PIÉCHAUD et LACHAPÈLE (A.). — Radiodermite aiguë et chronique ; notes cliniques et anatomo-pathologiques (*J. de Méd. de Bordeaux*, janvier 1924).
- REGAUD (Cl.). — Sur la nécrose des os atteints par un processus cancéreux et traités par les radiations (*Soc. de Biologie*, juillet 1922).
- Sur la sensibilité du tissu osseux normal vis-à-vis des radiations X et Y et sur le mécanisme de l'ostéo-radionécrose (*Soc. de Biologie*, juillet 1922).
- Principes du traitement des épithéliomas épidermoïdes par les radiations. Application aux épidermoïdes de la peau et de la bouche (*Congrès du Cancer*, Strasbourg, 1923).
- La période de latence dans les effets biologiques des Rayons X et Y. Son application histo-physiologique (*Acad. de Médecine*, 20 novembre 1923).
- RÉGAUD (Cl.) et NOGIER (Th.). Action élective des Rayons X très pénétrants sur certains éléments de la peau. Applications thérapeutiques (*Congrès de l'As. Fr. A. S.*, Nîmes, 1912).
- Les effets produits sur la peau par les hautes doses de Rayons X sélectionnés par filtration à travers 3 et 4 mm. d'aluminium. Applications à la Rœntgenthérapie (*Arch. d'Elect. médicale*, 25 janv. 1913).
- SPEDEE (E.). — Les effets immédiats et lointains des irradiations avec la filtration (*Arch. d'Elect. méd.*, février 1912).